

RESULT LIST

4 results found in the Worldwide database for:

jp7035842 (priority or application number or publication number)

(Results are sorted by date of upload in database)

1 No English title available

Inventor:

Applicant:

EC:

IPC: **B60K17/24; F16F15/02; B60K17/22** (+3)Publication info: **JP7035842U** - 1995-07-04**2 THREE-DIMENSIONAL POSITION DETECTOR**

Inventor: MICHİYAMA SHINICHI; ISHIBASHI MAKOTO Applicant: MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD

EC:

IPC: **G01S5/16; G01S5/00**; (IPC1-7): G01S5/16Publication info: **JP7035842** - 1995-02-07**3 No English title available**

Inventor:

Applicant:

EC:

IPC: **E01B29/02; E01B29/00**; (IPC1-7): E01B29/02Publication info: **JP6012502U** - 1994-02-18**4 PENDULUM TYPE VIBRATION DAMPING DEVICE**

Inventor: SEDO KAZUTO

Applicant: SEDO KAZUTO; YAMAGUCHI YASU HARU

EC: **F16F7/10**IPC: **F16F15/02; F16F7/10; F16F15/02** (+2)Publication info: **JP62017441** - 1987-01-26

Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide

THIS PAGE BLANK (USPTO)

THREE-DIMENSIONAL POSITION DETECTOR

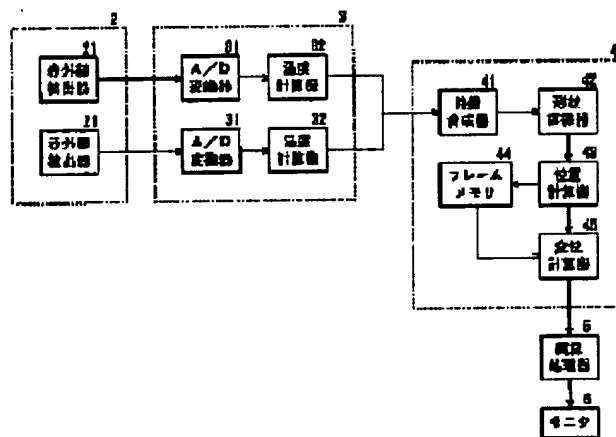
Publication number: JP7035842
Publication date: 1995-02-07
Inventor: MICHİYAMA SHINICHI; ISHIBASHI MAKOTO
Applicant: MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD
Classification:
 - international: **G01S5/16; G01S5/00; (IPC1-7): G01S5/16**
 - european:
Application number: JP19930199920 19930720
Priority number(s): JP19930199920 19930720

Report a data error here

Abstract of JP7035842

PURPOSE: To detect a three-dimensional position accurately even if one or a plurality of persons to be measured act freely by calculating the three-dimensional position data of an object based on the data detected by a plurality of infrared ray cameras.

CONSTITUTION: A temperature detection part 3 detects the surface temperature of a person to be detected according to the thermal image data acquired by two infrared ray cameras 21 for detecting infrared rays radiated from the person to be measured, performs A/D conversion 31 of a thermal image electrical signal, and then calculates the surface temperature by a temperature computer 32. A position calculation part 4 synthesizes a digital signal and a temperature data output from the detection part 3 using a thermal image synthesizer 41, recognizes the shape of a specific part based on the temperature data by a shape recognizer 42, calculates the position on the thermal image by a position computer 43, stores it in a frame memory 44, and at the same time calculates the displacement difference between the data of the memory 44 and the data calculated by the computer 43 by a displacement computer 45. The data obtained by the computer 45 are output to a monitor 6 after they are changed into an image by an image processor 5.



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平7-35842

(43) 公開日 平成7年(1995)2月7日

(51) Int.Cl.⁶

G 0 1 S 5/16

識別記号

庁内整理番号

4240-5 J

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数 5 F D (全 6 頁)

(21) 出願番号 特願平5-199920

(22) 出願日 平成5年(1993)7月20日

(71) 出願人 000005821

松下電器産業株式会社

大阪府門真市大字門真1006番地

(72) 発明者 道山 慎一

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器
産業株式会社内

(72) 発明者 石橋 真

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器
産業株式会社内

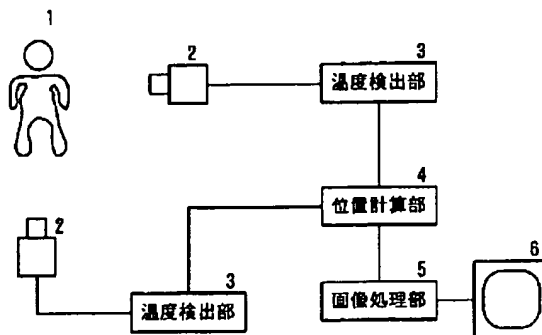
(74) 代理人 弁理士 役 昌明 (外1名)

(54) 【発明の名称】 3次元位置検出装置

(57) 【要約】

【目的】 被測定者が自由に行動しても3次元位置を正確に検出でき、指や手足等の位置の検出も可能な3次元位置検出装置を提供する。

【構成】 物体1の3次元位置を検出する3次元位置検出装置において、物体1から放射された赤外線を検出する複数台の赤外線カメラ2と、複数台の赤外線カメラで検出されたデータに基づいて、この物体の3次元位置データを算出する位置計算手段4とを設ける。被測定者1が複数の人間である場合には、各人が体の異なる位置に温度識別体を装着することにより、一人一人を区別することができる。また、指や手足に温度識別体を装着した場合には、指や手足の3次元位置を検出することができる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 物体の3次元位置を検出する3次元位置検出装置において、

前記物体から放射された赤外線を検出する複数台の赤外線カメラと、

前記複数台の赤外線カメラで検出されたデータに基づいて前記物体の3次元位置データを算出する位置計算手段とを設けたことを特徴とする3次元位置検出装置。

【請求項2】 前記赤外線カメラを移動可能に構成すると共に、前記赤外線カメラの移動量を検出する移動量検出手段を設け、前記位置計算手段が前記移動量検出手段の検出した移動量を加味して前記3次元位置データの算出を行なうことを特徴とする請求項1に記載の位置検出装置。

【請求項3】 算出された前記3次元位置データを一時格納するメモリと、該メモリに格納された3次元位置データと新たに算出された3次元位置データとに基づいて前記物体の変位を検出する変位検出手段とを設けたことを特徴とする請求項1または2に記載の3次元位置検出装置。

【請求項4】 前記物体に、周辺温度と異なる温度を維持する温度識別体を装着したことを特徴とする請求項1乃至3に記載の3次元位置検出装置。

【請求項5】 前記温度識別体として、金属リングまたは金属球を用いたことを特徴とする請求項4に記載の3次元位置検出装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、バーチャル・リアリティ等において使用される、被測定者の3次元位置を検出する3次元位置検出装置に関し、特に、被測定者がコードの束縛を受けずに動き回ることができるように構成したものである。

【0002】

【従来の技術】近年、画像形成技術を用いて、人間が現実の空間とは異なる空間に居るような仮想現実感（バーチャル・リアリティ）を体験することができる装置が開発されている。この装置を着けた人間は、移動したり手足を動かすことにより、その仮想空間の中で動作をしたときの情景を目にすることができる。

【0003】この装置では、被測定者の動きを的確に捉えるための3次元位置検出装置が特に重要な部分を占める。この3次元位置検出には、これまで、電磁結合方式を用いた磁気センサーが使用されている。

【0004】従来の3次元位置検出装置は、図5に示すように、フェライト・コアの周りに3つの直交コイルを巻き付けて構成された発信機7と、同様の構成から成る受信機8と、発信機7と受信機8の間で生じた電気信号から受信機8の3次元位置を計算する解析装置9と、解析装置9で得られたデータから仮想空間内の状態を解析

するホスト・コンピュータ10と、ホスト・コンピュータ10の情報を可視表示するためのモニタ6とを備えており、3次元位置測定を受ける被測定者1は、この受信機8を装着する。

【0005】位置測定は、次のように行なわれる。まず、発信機7の3つのコイルが解析装置9から送られる10KHzの搬送波で順次励振され、3つの直交する交流磁場を発生する。これらの磁場は、同様の構造を持った受信機8の3軸において信号を誘起する。受信機8の出力は同期検波され、且つデジタル化されて9つの測定値を生じる。

【0006】解析装置9は、9つの測定値を処理して発信機7に対する受信機8の位置および方位を決定することができる。この位置および方位は、ホスト・コンピュータ10に送られ、ここで仮想空間内の状態が解析され、被測定者の位置や向きに応じた画像処理が行なわれ、処理された画像がモニタ6に出力される。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】しかし、磁気センサーを備える従来の3次元位置検出装置は、それを使用する被測定者がコードの繋がった大きな受信機を体に取り付けなければならないため、行動範囲が限定されたり、過激な動きで受信機がずれて、正確な位置検出ができなくなったりする欠点がある。また、発信機と受信機との間に他の磁場が存在するときには、その影響を受けて位置検出ができないと言う問題もある。さらに、複数の人間の位置検出を行なう場合には、人間の数の分だけ発信機と受信機とを用意しなければならないし、また、指や手足の位置を検出するには、受信機が大きすぎて取り付けることができないという問題点もある。

【0008】本発明は、こうした従来の問題点を解決するものであり、一人または複数の被測定者が自由に行動しても3次元位置を正確に検出することができ、また、指や手足等の位置を検出することも可能な3次元位置検出装置を提供することを目的としている。

【0009】

【課題を解決するための手段】そこで、本発明では、物体の3次元位置を検出する3次元位置検出装置において、物体から放射された赤外線を検出する複数台の赤外線カメラと、複数台の赤外線カメラで検出されたデータに基づいて、この物体の3次元位置データを算出する位置計算手段とを設けている。

【0010】また、赤外線カメラを移動可能に構成すると共に、赤外線カメラの移動量を検出する移動量検出手段を設け、位置計算手段が、移動量検出手段の検出した移動量を加味して3次元位置データの算出を行なうように構成している。

【0011】また、算出された3次元位置データを一時格納するメモリと、このメモリに格納された3次元位置データおよび新たに算出された3次元位置データの差に

基づいて物体の変位を検出する変位検出手段とを設けている。

【0012】また、3次元位置が測定される物体に、周辺温度と異なる温度を維持する温度識別体を装着している。

【0013】さらに、この温度識別体として、金属リングまたは金属球を用いている。

【0014】

【作用】そのため、3次元位置の測定を受ける被測定者は、コードの繋がった受信機を装着する必要がなくなり、煩わしいコードに束縛されることなく自由に動くことができる。また、他の磁場の影響を受けて位置検出が困難になるといった現象も回避できる。

【0015】被測定者が複数の人間である場合には、各人が体の異なる位置に温度識別体を装着することにより、一人一人を区別することができる。また、指や手足に温度識別体を装着した場合には、指や手足の3次元位置を検出することができる。

【0016】

【実施例】本発明の実施例における3次元位置検出装置は、図1に示すように、被測定者1から放射される赤外線を検出する2台の固定型赤外線カメラ2と、各固定型赤外線カメラ2の捉えた熱像のデータから被測定者の表面温度を検出する温度検出部3と、二方向から捉えた温度検出部4のデータを合成して熱像の形状を把握し、その熱像の特定部分の位置や動きを算出する位置計算部4と、熱像を3次元画像に処理する画像処理部5と、画像を表示するモニタ6とを備えている。

【0017】これらの各部は、図2に示す構成を具備している。赤外線カメラ2は、集光レンズや光電変換素子を含む赤外線検出器21を内蔵しており、機械的または電氣的にラスタ走査しながら、この赤外線検出器21で被測定者1の放射する赤外線を捉え、被測定者1の熱分布像を表わす熱像電気信号を出力する。

【0018】温度検出部3は、赤外線カメラ2から得られた熱像電気信号をデジタル信号に変換するA/D変換器31と、変換されたデジタル熱像信号から表面温度を算出する温度計算機32とを具備している。

【0019】また、位置計算部4は、二方向の温度検出部3から出力されたデジタル信号および温度データを1つに合成する熱像合成器41と、熱像合成器41から得た温度データを基に特定部分の形状認識を行なう形状認識器42と、形状認識を行なった部分の熱像上の位置を算出する位置計算機43と、位置計算機43のデータを一旦格納するフレーム・メモリ44と、フレーム・メモリ44のデータと新しく位置計算機43で算出されたデータとの変位差を計算する変位計算機45とを備えている。

【0020】この3次元位置検出装置は、次のような手順で3次元位置検出を行なう。2台の赤外線カメラ2の赤外線検出器21は、それぞれ、被測定者1から発せられ

た赤外線を検知すると、熱像電気信号（電圧）に変換する。温度計算部3のA/D変換器31は、この熱像電気信号をデジタル熱像信号に変換し、温度計算機32は、デジタル熱像信号から温度データを求める。

【0021】このデジタル熱像信号は2次元データであるため、2つのデジタル熱像信号が熱像合成器41に送られ、1つに合成される。形状認識器42は、合成されたデジタル熱像信号から得られる温度データを基に体温に相当する形状を認識して位置計算機43に送る。

【0022】位置計算機43は、認識された形状の中心位置を求めた後、その位置の1フレーム内における絶対位置を計算し、その位置データをフレーム・メモリ44と変位計算機45とに出力する。

【0023】変位計算機45は、位置計算機43から送られた位置データがフレーム・メモリ44より呼出した前の位置データに対して、どの程度変位しているかを計算する。変位計算機45で求められたデータは、画像処理部5で画像化されてモニタ6に出力される。

【0024】このように、実施例の3次元位置検出装置では、被測定者が放射する赤外線を被測定者から離間して設置した赤外線カメラで検出して、被測定者の3次元位置を求めている。そのため、被測定者は、コードに束縛されることなく自由に行動することができる。

【0025】図3は、被測定者の3次元位置を広い範囲で検出できるように構成した3次元位置検出装置を示している。この装置では、赤外線カメラ20が被測定者1の動きに合わせて移動できるように、赤外線カメラ20にキャスターまたはスライド式のガイドを設けている。また、赤外線カメラ20内には、図4に示すように、赤外線カメラ20の移動量を検出するための移動量検出器22を設けており、この移動量検出器22で求めた移動量は、位置計算部4の位置計算機43に出力される。その他の構成は図1および図2に示した装置と変わりが無い。

【0026】この移動型赤外線カメラ20を用いた3次元位置検出装置では、位置計算機43が、形状認識部42のデータから求めた位置データと、移動量検出器22から入力された移動量とを合成して被測定者1の3次元位置データを算出する。

【0027】また、実施例の3次元位置検出装置を用いて、複数の人間の3次元位置を検出する場合には、複数の人間のそれぞれ異なる体の位置に金属リングまたは金属球を付ける。こうすることにより、金属リングまたは金属球を付けたために周辺温度と異なる温度になる部分が人によって違ってくるので、赤外線カメラによる検出で各々の人間を差別化することが可能になる。

【0028】また、人間の一部分である指や手足等の動きを検出する場合にも、同様に、指や手足に金属リングまたは金属球を付けることにより、それらの位置を赤外線カメラで検出することができる。

【0029】なお、金属リングや金属球の形状または大

5

きは特に限定されない。また、その材料は、差別化できるものであれば金属以外であっても良い。また、3次元位置の測定は、赤外線を発するものであればどのような物でも測定の対象とすることができる。

【0030】

【発明の効果】以上の実施例の説明から明らかなように、本発明の3次元位置測定装置では、次のような効果を得ることができる。

(1) 被測定者は、コードの繋がった受信機を装着する必要がないため、煩わしいコードに束縛されることなく、自由動くことができる。

(2) 他の磁場の影響を受けることなく3次元位置検出ができる。

(3) 複数の人間の位置を検出したり、指や手足等の人間の一部分の位置を検出する場合にも、リング等を付けるだけで容易に3次元位置を検出することが可能である。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施例における3次元位置検出装置の構成を示す概略図、

【図2】前記位置検出装置における各部の構成を示すブロック図、

【図3】可動型赤外線カメラを用いた実施例の位置検出装置の構成を示す概略図、

【図4】可動型赤外線カメラを用いた前記検出装置の各

6

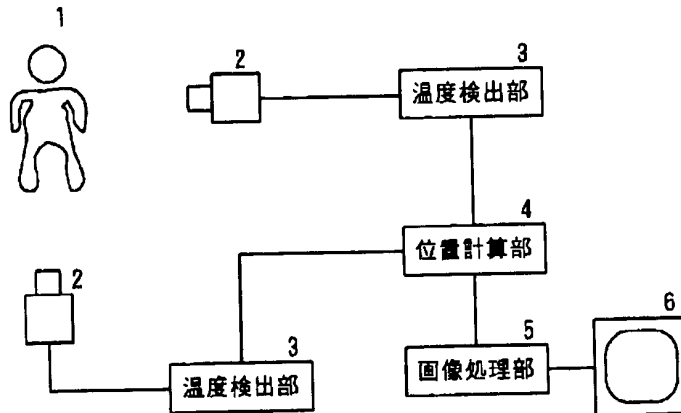
部の構成を示すブロック図、

【図5】従来の3次元位置検出装置の構成を示す概略図である。

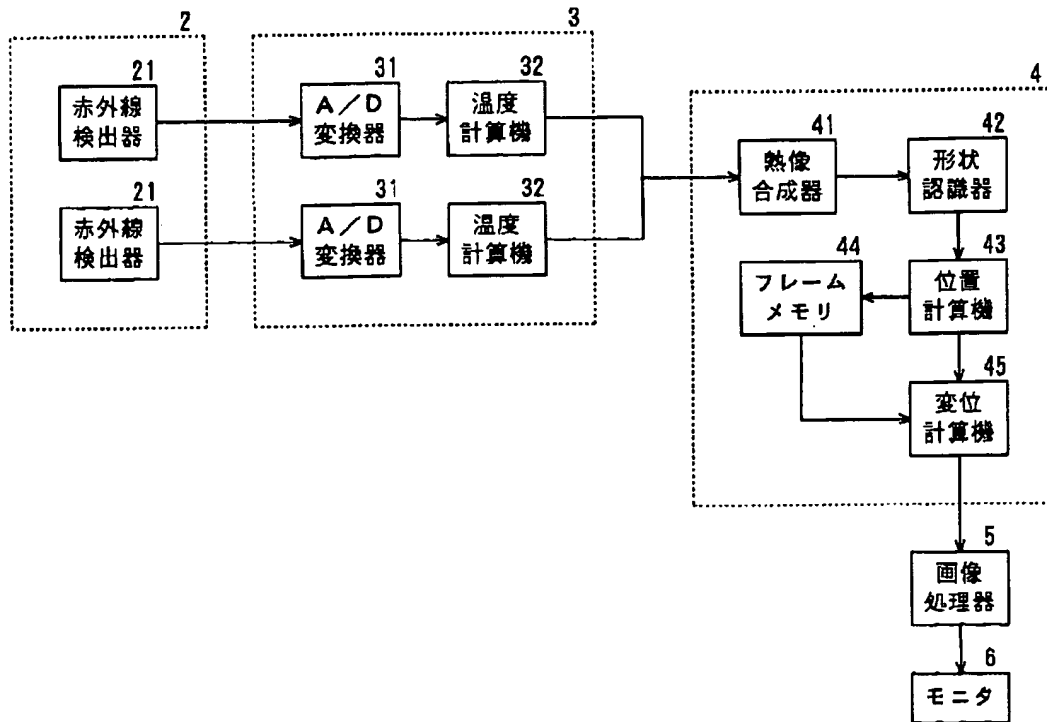
【符号の説明】

- 1 被測定者
- 2 固定型赤外線カメラ
- 20 移動型赤外線カメラ
- 21 赤外線検出器
- 22 移動量検出器
- 3 温度検出部
- 31 A/D変換器
- 32 温度計算機
- 4 位置計算部
- 41 熱像合成器
- 42 形状認識器
- 43 位置計算機
- 44 フレーム・メモリ
- 45 変位計算機
- 5 画像処理器
- 6 モニタ
- 7 発信機
- 8 受信機
- 9 解析装置
- 10 ホスト・コンピュータ

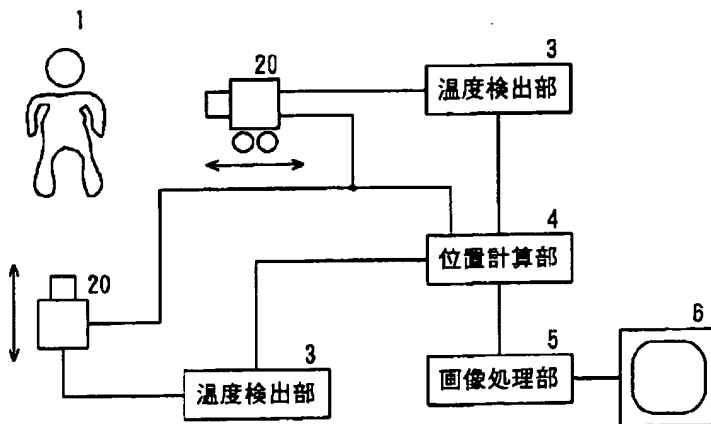
【図1】



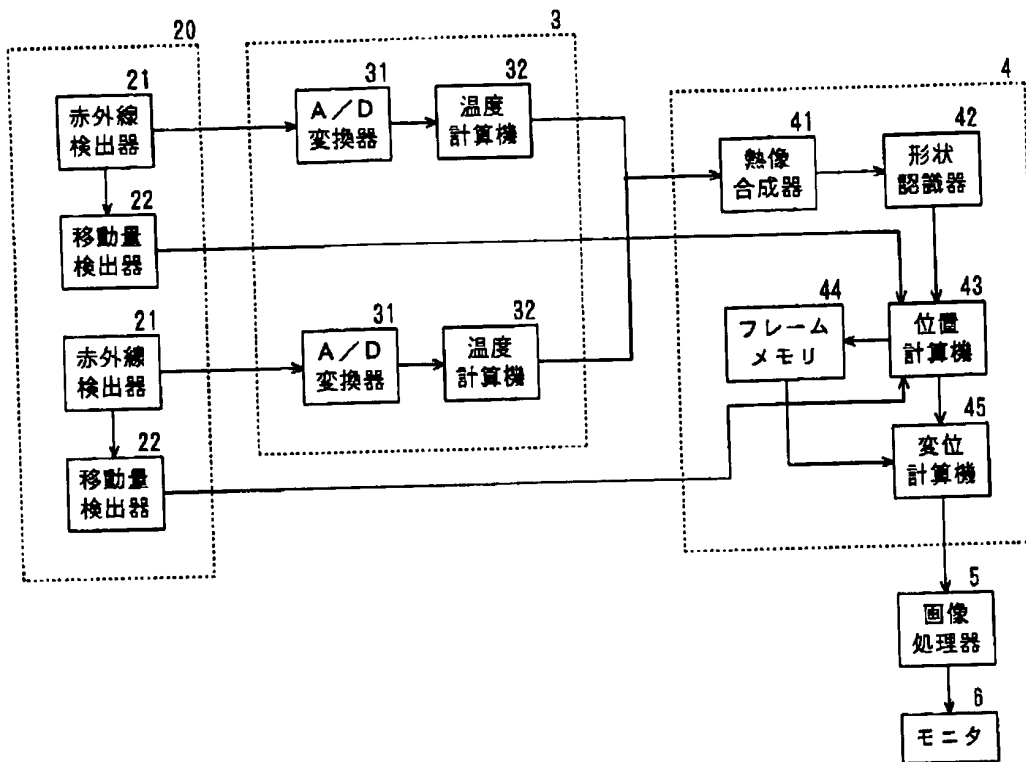
【図2】



【図3】



【図4】



【図5】

